FT9350 시리즈
다채널 배터리 종합 에뮬레이터



특징

- 모듈식 올인원 고집적 설계, 단일 4U 프레임 최대 39채널 지원
- 온도 시뮬레이션 및 팩 총전압/전류 모듈 장착 가능 (슬롯 공유 시 33채널 지원)
- 배터리 셀 모의 전압 범위: 6V
- 전류 사양 범위: 1A / 5A / ±1A / ±5A
- 전압 정확도 최대 0.01%F.S.
- 전류 3단계 자동 레인지 절체
- μA급 고감도 미세 전류 측정, BMS 대기 정적 전류(Sleep Current) 정밀 시험
- 독보적인 고장 모의 기능 (양극/음극 단선, 단락, 극성 역접 모의)
- 채널 간 완전 절연, 고전압 다채널 직렬 연결 지원
- LAN, RS485, CAN 제어 인터페이스 기본 탑재
- SCPI 및 Modbus 표준 프로토콜 완벽 지원
- USB 포트를 통한 파라미터 파일 입출력 및 화면 캡처 지원
- 5인치 고해상도 터치 LCD 디스플레이, 로컬/원격 제어 지원

개요

FT9350 시리즈 배터리 종합 에뮬레이터는 배터리 셀 시뮬레이터 및 다양한 기능 모듈로 구성된 고정밀 다채널 배터리 모의 시스템입니다. 모듈식 올인원(All-in-One) 설계를 채택하여 단일 배터리 셀의 전기적 특성을 정밀 모의할 뿐만 아니라, 단선/단락/역접 등 고장 모의(Fault Injection), 최대 36채널 RTD 온도 센서 모의, 배터리 팩 총전압 및 총전류 센서 복합 신호 모의 등을 완벽하게 지원합니다.
FT9350 시리즈의 셀 전압 설정 및 측정 정확도는 최대 0.01%F.S.에 달하며, μA급 미세 전류 측정을 지원하고 단일 장비 최대 39채널을 제공합니다. 채널 간 상호 절연되어 고전압 팩 직렬 연결 시험이 용이합니다. 온도 시뮬레이션 모듈은 최대 36채널, 저항 범위 1Ω~16MΩ, 설정 정확도 0.1%를 실현합니다. 표준 19인치 4U 랙 장착형 구조에 LAN, RS485, CAN 통신 인터페이스를 기본 탑재하여 BMS 연구개발 및 자동화 검사 플랫폼(ATE)에 최적의 성능을 제공합니다.

모듈식 · 올인원 · 뛰어난 확장성

FT9350 시리즈는 종합 배터리 시뮬레이션 플랫폼으로서 다채로운 기능 모듈을 유연하게 조합할 수 있습니다. 단일 4U/19인치 프레임에 배터리 셀 시뮬레이터(고장 모의 포함), 온도 시뮬레이터, 팩 총전압 및 총전류 신호 모듈을 동시에 통합하여 33CH 셀 모의 + 36CH 온도 모의 + 1CH 총전압 + 1CH 총전류 신호 모의를 원스톱으로 실현하며 시험 공간을 대폭 절약합니다.

주문 정보

제품 (1) 배터리 셀 종합 시뮬레이터

품명	채널 수	모델명		설명
		단방향	양방향	
배터리 셀 종합 시뮬레이터	12CH	FT9350112A-6-1	FT9350212A-6-1	단방향: 6V/1A, 양방향: 6V/±1A
		FT9350112A-6-5	FT9350212A-6-5	단방향: 6V/5A, 양방향: 6V/±5A
	18CH	FT9350118A-6-1	FT9350218A-6-1	단방향: 6V/1A, 양방향: 6V/±1A
		FT9350118A-6-5	FT9350218A-6-5	단방향: 6V/5A, 양방향: 6V/±5A
	24CH	FT9350124A-6-1	FT9350224A-6-1	단방향: 6V/1A, 양방향: 6V/±1A
		FT9350124A-6-5	FT9350224A-6-5	단방향: 6V/5A, 양방향: 6V/±5A
	33CH	FT9350133A-6-1	FT9350233A-6-1	단방향: 6V/1A, 양방향: 6V/±1A
		FT9350133A-6-5	FT9350233A-6-5	단방향: 6V/5A, 양방향: 6V/±5A
	36CH	FT9350136A-6-1	FT9350236A-6-1	단방향: 6V/1A, 양방향: 6V/±1A
		FT9350136A-6-5	FT9350236A-6-5	단방향: 6V/5A, 양방향: 6V/±5A

제품 (2) 온도 시뮬레이터

품명	채널 수	모델명	설명
온도 시뮬레이터	18CH	FT93508A-18	1Ω~16MΩ, 분해능: 1Ω
	36CH	FT93508A-36	1Ω~16MΩ, 분해능: 1Ω

제품 (3) 총전압 · 총전류 복합 시뮬레이터

품명	모델명	채널 수	설명
총전압/총전류 복합 시뮬레이터	FT93505A-1500	1CH 전압 / 1CH 전류 신호	전압 범위: ±1500V/100mA, 전류 센서 신호 모의 범위: ±5V/±200mV/±200mA
	FT93505A-2500	1CH 전압 / 1CH 전류 신호	전압 범위: ±2500V/60mA, 전류 센서 신호 모의 범위: ±5V/±200mV/±200mA

옵션 정보

품명	모델명	설명
테스트 케이블	FT9350-TL05A	5A 테스트 라인 / 케이블 길이 1.5m
온도 시뮬레이터 테스트 케이블	FT9350-18-TL02A	18CH / 케이블 길이 2m (18CH 1본 / 36CH 2본)

사양표

배터리 셀 종합 시뮬레이터 사양표-1

모델명		FT9350133A-6-1	FT9350133A-6-5	FT9350233A-6-1	FT9350233A-6-5
전류 방향		단방향		양방향	
채널 수		33CH		33CH	
전압		±6V		±6V	
전류		±1A	±5A	±1A	±5A
전력		6W	30W	6W	30W
입력 임피던스		≥3GΩ		≥3GΩ	
에너지 흡수		없음		최대 전력 이하	
최대 직렬 연결		최대 직렬 연결 전압 1000V 이하, 본체 간 직렬 연결 가능			
전압 파라미터	출력 범위	0～6.12V		0～6.12V	
	출력 정확도(23±5℃)	0.5mV		0.5mV	
	분해능	0.1mV		0.1mV	
	측정 정확도(23±5℃)	0.5mV		0.5mV	
	분해능	0.1mV		0.1mV	
	상승 시간	≤1ms		≤1ms	
	온도 계수	25ppm/℃		25ppm/℃	
전류 파라미터(3레인지)					
레인지 1	출력 범위	-1～1A	-5～5A	-1～1A	-5～5A
	측정 정확도(23±5℃)	0.05%+0.5mA	0.05%+2.5mA	0.05%+0.5mA	0.05%+2.5mA
	분해능	0.1mA	0.5mA	0.1mA	0.5mA
레인지 2	출력 범위	-100～100mA		-100～100mA	
	측정 정확도(23±5℃)	0.05%+500uA		0.05%+500uA	
	분해능	10uA		10uA	
레인지 3	출력 범위	-1～1mA		-1～1mA	
	측정 정확도(23±5℃)	0.05%+0.5uA		0.05%+0.5uA	
	분해능	0.1uA		0.1uA	
온도 계수		50ppm/℃		50ppm/℃	
배선 방식		PCB 솔더링 터미널 / 4와이어 4선식 센싱 방식			
샘플링 주파수		20Hz		20Hz	
고장 모의		양극(+) 단선, 음극(-) 단선, 출력 단락, 극성 역접			
기타 특성					
통신 인터페이스		LAN、RS485、CAN			
통신 프로토콜		SCPI、Modbus、CANOPEN			
전송 프로토콜		TCP/IP			
입력 전압		단상, 200~240Vac, 50/60Hz			
동작 온도		0～40℃			
보관 온도		-25℃～60℃			
동작 습도		20%RH ~ 85%RH (결로 없을 것)			
보관 습도		<90%RH (결로 없을 것)			
사용 환경		해발 <2000m, 실내 사용			
치수		436 (W) *604 (D) *177 (H) mm			
중량		20kg			

사양표

온도 시뮬레이터 사양표-2

모델명	FT93508A-18	FT93508A-36
단일 카드 채널 수	18CH	36CH
분해능	1Ω	1Ω
저항 범위	1Ω～16MΩ	1Ω～16MΩ
기타 파라미터		
저항 정확도	1Ω～1MΩ	0.1%±1Ω
	1MΩ～10MΩ	0.2%±1Ω
	10MΩ 以上	1%±1Ω
단일 저항 전력	0.25W	
저항 온도 드리프트	50ppm	
온도 범위	23℃±5℃	
설정 방식	요청 시 단일 포인트 기입	
채널당 설정 시간	10ms	

* 주: 채널 정확도는 저항 자체의 오차, 릴레이 통전 경로 접촉 저항, 내부 패턴 배선 저항 및 온도 드리프트 저항값의 총합입니다.

총전압 · 총전류 복합 시뮬레이터 사양표-3

모델명		FT93505A-1500	FT93505A-2500
전압		-1500V～1500V	-2500V～2500V
전류		-100mA～100mA	-60mA～60mA
전력		150W	150W
전압 설정 분해능		100mV	
전압 설정 정확도(23±5℃)		0.05F.S.	
전압 리드백 분해능		10mV	
전압 리드백 정확도(23±5℃)		0.05F.S.	
전압 리플(20Hz-20MHz)		1.2Vp-p	2.5Vp-p
전류 설정 분해능		10uA	
전류 설정 정확도(23±5℃)		0.1%+0.1%F.S.	
전류 리드백 분해능		10uA	
전류 리드백 정확도(23±5℃)		0.1%+0.1%F.S.	
전류 리플(20Hz-20MHz)		≤500uArms	
전원 변동률	전압	≤0.01%	
	전류	≤0.05%	
부하 변동률	전압	≤0.05%	
	전류	≤0.05%	
전압 상승 시간(무부하)		≤100ms	
전압 상승 시간(전부하)		≤200ms	
전압 하강 시간(무부하)		≤200ms	
전압 하강 시간(전부하)		≤100ms	
내전압		대지 간 AC 1500V	
테스트 단자		2Pin 바나나 단자	
전류 모의 채널 특성 파라미터			
전압	레인지	±200mV/±5V	
	분해능	0.01mV/0.01mV	
	정확도	±0.1mV/±2.5mV	
전류	레인지	±200mA	
	분해능	0.01mA	
	정확도	±0.1mA	
샘플링 레이트		단일 채널: 최대 샘플링 레이트 20Sps	
채널 스캔 모드		비동기 순환 스캔	
수집 모드		단일 포인트 샘플링, 유한점 샘플링, 다중 연속 샘플링	
테스트 단자		2Pin 단자, 5.08mm 피치	